



## EDITORIAL

### Computación de alto desempeño para Ciencias biológicas

En 2006, con el liderazgo académico, Colombia le apostó a nuevas oportunidades para su desarrollo en computación de alto desempeño. Junto con el Dr. Jorge Zuluaga de la Universidad de Antioquia y el ingeniero Álvaro Ospina de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, presentamos la primera iniciativa en Colombia para formar una infraestructura de computación en malla entre varias universidades utilizando la Red Nacional de Tecnología Avanzada RENATA. Luego de socializar este trabajo entre varias instituciones de educación superior, se concretó una Fuerza de Trabajo para formar la iniciativa de Grid Nacional, *Grid Colombia*. Esta se basó en aquellas iniciativas que estaban en pleno surgimiento en diferentes países y su objetivo principal era formar una comunidad con los investigadores en el área de computación de alto desempeño.

*Grid Colombia*, se creó con la finalidad de reunir esfuerzos provenientes de todo el país que conformarían una infraestructura disponible en donde el investigador pudiera utilizar los recursos de cómputo disponibles, para procesar trabajos en las diferentes áreas de investigación primordiales para el país, una de ellas es la Biología Computacional. La iniciativa de formar una infraestructura en malla a nivel nacional no era fácil, el acceso a los recursos que cada institución colocaría a disposición de *Grid Colombia* involucraría un software de administración muy pesado, y peor aún, una posible brecha de seguridad dentro de cada intranet. Las dificultades fueron superadas y con el apoyo de RENATA logramos conformar la comunidad *Grid Colombia* en el año 2009 mediante un proyecto presentado a Colciencias por 11 universidades colombianas.

Adicionalmente, en el año 2007, nace la idea de un centro de Bioinformática y Biología computacional en Colombia llamado BIOS. Tomado como conclusión de la visita a Colombia de Bill Gates, que apuntara a aprovechar la mega diversidad colombiana e impulsara su gran potencial en los campos de la Bioinformática y la Biología Computacional<sup>1</sup> que en el año 2012 empieza actividades en la ciudad de Manizales, centro de la región cafetera, debido a su gran biodiversidad. Desde el año 2013 cuenta con una de las supercomputadoras más rápidas de Latinoamérica y desde el año 2015 con el muro de visualización más avanzado para investigación científica en Suramérica.

La computación de alto desempeño en Colombia, con estos dos proyectos, se impulsó de manera vertiginosa. Ahora, con el surgimiento de nuevos paradigmas en la computación como son Cloud Computing, Service Oriented Computing (SOC) y Utility Computing, la computación distribuida tomó una nueva dirección en cómo es percibida y ofrecida al público. Estos nuevos paradigmas surgieron a través de servicios como elemento fundamental para el desarrollo de aplicaciones y soluciones. SOC y Cloud Computing, tenían una relación recíproca, una proveía “la computación de servicios” y la otra proveía “los servicios de computación”. Sin embargo, actualmente Cloud Computing hace parte de SOC. Utility Computing, proviene de entender la computación como una quinta utilidad, (las cuatro que se conocen son, electricidad, gas, telefonía y agua), la idea es ofrecer un nivel básico de servicios de computación que puede ser considerado como esencial para satisfacer necesidades de la comunidad en general, aún más en ciencias biológicas.

---

1 Tomado de: <http://www.bios.co/-Qui%C3%A9nes-Somos/Historia>

---

Uno de los mayores retos de la computación de alto rendimiento (HPC por sus siglas en ingles) para los proyectos bilógicos es la accesibilidad de los recursos. La mayoría de los investigadores en ciencias biológicas se centran en los aspectos experimentales de su investigación y no están familiarizados con el entorno HPC. Ahora, cuentan, con una gama de herramientas web brindados a través del Cloud computing para la resolución de sus problemas y el análisis de sus datos ya que este es computacionalmente intensivo y no se puede desarrollar de forma local. Estos problemas se hacen aún más importantes ahora con el aumento del flujo de datos de secuenciación de próxima generación (NGS Next Generation Sequencing) que requieren la integración especializada de infraestructura computacional. La secuenciación del genoma humano alimentó una revolución en la biología computacional. Como resultado, la biología moderna produce el mayor número de nuevos algoritmos como cualquier otro ámbito fundamental de la ciencia. La secuenciación del genoma es solo uno de los cientos de problemas biológicos que se han vuelto inseparables de los métodos computacionales necesarios para resolverlos.

Junto con investigadores de la Universidad de los Andes y del centro BIOS estamos trabajando en proyectos en conjunto que fortalezcan aún más la apropiación de la computación de alto desempeño, enfocándonos en problemas para ciencias biológicas.

**César Díaz. PhD.**

Editor Ingeniería

Revista Mutis

doi: <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1107>